

2021학년도 교육과정표

지구과학과(Department of Earth Science)

이수구분	교과목번호	교과목명(영문명)	학 점 (학점-이론-실습)	비고
전공	ES65303	지구과학세미나(I)(Seminar for Earth Science(I))	3 - 3 - 0	석·박사 공통 이수
	ES65304	지구과학세미나(II)(Seminar for Earth Science(II))	3 - 3 - 0	
	ES64710	지구과학연구방법론(I)(Research Methodology for Earth Science(I))	3 - 3 - 0	
	ES69317	지구과학특강(Advanced Earth Science)	3 - 3 - 0	
	ES69319	지구과학자료처리론(Data Analysis and Interpretation for Earth Science)	3 - 3 - 0	
	ES60638	관측천문학특강(Advanced Observational Astronomy)	3 - 3 - 0	
	ES61742	물리측지학(Physical Geodesy)	3 - 3 - 0	
	ES76567	대기환경수치모델링특론 (Advanced numerical modeling of the atmospheric environment)	3 - 3 - 0	
	ES76566	기상인공지능특론 (Advanced meteorological artificial intelligence)	3 - 3 - 0	
	ES63057	수치천체물리학(Numerical Astrophysics)	3 - 3 - 0	
	ES63610	외부은하(External Galaxies)	3 - 3 - 0	
	ES63634	우주론(Cosmology)	3 - 3 - 0	
	ES63830	은하계천문학(Galactic Astronomy)	3 - 3 - 0	
	ES63899	응용지구물리학특강(Topics in Applied Geophysics)	3 - 3 - 0	
	ES63974	이론지구물리학특론(Advanced Theoretical Geophysics)	3 - 3 - 0	
	ES64398	접지경계층기상학특론(Advanced Surface Boundary Layer Meteorology)	3 - 3 - 0	
	ES64712	지구구성물질론특론(Advanced Earth's Materials)	3 - 3 - 0	
	ES64720	지구열역학특론(Advanced Geothermodynamics)	3 - 3 - 0	
	ES64725	지구중력학특론(Advanced Earth's Gravity)	3 - 3 - 0	
	ES64861	천문유체역학(Astronomical Hydrodynamics)	3 - 3 - 0	
	ES64876	천체물리학특강(Advanced Astrophysics)	3 - 3 - 0	
	ES65311	지구과학교육연구동향(Recent Issues in Earth Science Education)	3 - 3 - 0	
	ES65317	대기순환특론(Atmospheric Circulations)	3 - 3 - 0	
	ES65318	에너지평형특론 (Advanced Energy Equilibrium Theory)	3 - 3 - 0	
	ES65319	지구유체과학특강 (Advanced Earth Fluid Science)	3 - 3 - 0	
	ES65324	지구물리세미나 (Seminar in Geophysics)	3 - 3 - 0	
	ES65989	항성역학(Stellar Dynamics)	3 - 3 - 0	
	ES66363	환경기상학특론(Advanced Environmental Meteorology)	3 - 3 - 0	
	ES69322	지구과학교육특론(Special Topics in Earth Science Education)	3 - 3 - 0	
	ES69323	지구과학교수-학습론(Teaching & Learning Theory in Earth Science)	3 - 3 - 0	
	ES69726	동위원소지구과학 및 암석화학분석실험 (Laboratory in Isotopic Geoscience and Petrochemical Analysis)	3 - 3 - 0	
	ES69729	암석기재학특론 및 실험(Laboratory in Advanced Petrography)	3 - 3 - 0	
	ES69731	화성암및마그마성인론특론 (Topics in Igneous Petrogenesis and Magma Genesis)	3 - 3 - 0	
	ES69733	암석반응순환특론(Advanced Petrological Geodynamics)	3 - 3 - 0	
	ES69734	지구물리관측특강 및 실험 (Topics in Geophysics Data Measurements and Lab)	3 - 3 - 0	
	ES69739	지구환경변동특론(Advanced Exploring Earth Through Time)	3 - 3 - 0	
	ES69743	천문관측법 및 실험(Astronomical Observation and Lab)	3 - 3 - 0	

ES69748	지구과학교육과정 및 평가 (Earth Science Curriculum and Evaluation)	3 - 3 - 0
ES69752	지구과학교재연구 및 개발 (Research & Development of Earth Science Teaching Materials)	3 - 3 - 0
ES69754	지구과학수업설계 및 개발 (Instructional Design & Development of Earth Science)	3 - 3 - 0
ES62888	논문연구(Thesis Research)	3 - 3 - 0

■ 교육 목표

지구과학과는 급격한 발전을 이루고 있는 지구와 우주의 개발 추세에 발맞추어 동적인 지구, 순환하는 지구의 개념을 근간으로 다룬다. 지구과학과는 지구의 대기, 지질, 지구물리, 해양 및 천문 분야에 관한 깊고도 폭넓은 지식을 갖춘 우수한 중·고등학교 교사와 지구과학의 전문 분야를 학문적으로 연구할 수 있는 전문가를 양성하는 것을 목적으로 한다. 이와 같은 교육 목적의 달성을 위한 구체적인 교육 목표는 다음과 같다.

1. 지구과학에 대한 전문적인 지식을 갖춘다.
2. 지구과학의 효과적이고 창의적인 연구 방법을 익힌다.
3. 지구과학의 전문 연구자로서의 사명감과 품성을 지닌다.
4. 급변하는 지구과학의 연구결과를 익히고 활용할 수 있는 능력을 지닌다.
5. 연구의 성과를 효율적으로 발표할 수 있는 의사소통 능력을 지닌다.

■ 영역별 수료학점

학과(부)명		전공	논문연구	수료학점
지구과학과	석사	18학점 이상	6학점	24학점 이상
	박사	27학점 이상	9학점	36학점 이상

■ 교과 요목

ES65303 지구과학세미나(I)(Seminar for Earth Science(I))

지구과학 각 분야의 연구 결과를 효율적으로 발표하고 토론하는 능력을 함양한다.

ES64710 지구과학연구방법론(I)(Research Methodology for Earth Science(I))

지구과학 각 분야의 과학적이고 창조적인 연구를 수행하기 위한 방법론을 다룬다.

ES65304 지구과학세미나(II)(Seminar for Earth Science(II))

지구과학 각 분야의 최근 연구 성과 및 경향성을 분석하고, 연구 결과를 효율적으로 발표하고 토론하는 능력을 함양한다.

ES65305 지구과학연구방법론(II)(Research Methodology for Earth Science(II))

지구과학 연구방법의 특징인 학제적 접근(Interdisciplinary approach)의 활용을 통한 연구방법의 개발과 실행을 위한 강좌이다.

ES69317 지구과학특강(Advanced Earth Science)

지구과학 각 분야의 학문적 특성과 연관성을 통합과학의 관점에서 논의 한다.

ES69319 지구과학자료처리론(Data Analysis and Interpretation for Earth Science)

지구과학 연구를 위한 자료의 통계적인 처리와 과학적 해석 방법론을 다룬다.

ES60638 관측천문학특강(Advanced Observational Astronomy)

관측천문학의 제 분야에서 최근의 연구 결과 등에 대한 소개.

ES61742 물리측지학(Physical Geodesy)

지구 형상, 측량, 해면고도, 천문측지, 중력측지, 인공위성측지 등 측지학과 관련된 각종 접근 방법의 이론과 방법을 다룬다.

ES76567 대기환경수치모델링특론(Advanced numerical modeling of the atmospheric environment)

기상 및 대기오염 자료를 생산하기 위한 수치모델의 구성과 각 구성 요소의 특성을 학습한다. 또한 실제 간단한 기상 현상을 수치 모델에 적용하여 기상요소를 산출하는 기술을 습득한다

ES76566 기상인공지능특론 (Advanced meteorological artificial intelligence)

빅데이터를 활용한 인공 지능에 대한 기본적인 적용 방법과 이를 구현하기 위한 기본 및 고급 지식을 학습한다. 또한 실제 관측 및 수치자료와 다양한 대기 관련 라이브러리를 적용하여 실제 기상 및 대기환경 현상에 적용하여 실제 활용 방법을 습득한다.

ES63057 수치천체물리학(Numerical Astrophysics)

비선형 방정식의 해, 상미분 및 편미분 방정식의 해, 수치 적분, 통계 처리 등 컴퓨터를 이용한 수치해석의 기본적인 원리들을 소개하고 천체물리학에서 다루는 여러 현상들을 수치적으로 접근하는 기술에 대하여 논한다.

ES63610 외부은하(External Galaxies)

우주에 존재하는 은하들의 형태학적 고찰로부터 시작하여 은하의 분류, 내부구조, 화학적 조성, 역학 등 경험적인 접근과 은하의 생성과정, 역학적 및 화학적 진화에 대한 이론적 접근을 병행한다.

ES63634 우주론(Cosmology)

우주론의 경험적인 접근의 기초가 되는 은하의 대규모 분포에 대한 통계적 해석법과 현대 우주론의 근간인 대폭발설을 소개한 후 우주의 구조가 어떻게 시작되고 진화되어 왔는지를 살핀다.

ES63830 은하계천문학(Galactic Astronomy)

우리 은하계의 구조와 진화에 관한 개괄적인 소개와 함께 태양계 주변 별들의 관측을 통한 은하 구조 규명의 방법 및 내용을 다룬다.

ES63899 응용지구물리학특강(Topics in Applied Geophysics)

지구물리학의 응용분야로써 지구구성물질의 물리적 특성을 측정하여 지하구조, 지하자원 탐사와 지열, 지하수 등을 탐사하는 이론과 방법을 다룬다.

ES63974 이론지구물리학특론(Advanced Theoretical Geophysics)

지진과 지구중력장, 지구전자기장, 지열, 지구연대측정, 지체구조 등 각종 지구물리학적 현상들과 관련된 이론들을 총체적으로 다룬다.

ES64398 접지경계층기상학특론(Advanced Surface Boundary Layer Meteorology)

·대기 경계층내에서의 기상현상에 대한 모델링 및 난류확산이론, 그리고 경계층에서의 실험 및 관측방법과 이를 통한 여러 물리량들의 시간적 변화와 특성을 다루는 학문이다.

ES64712 지구구성물질론특론(Advanced Earth's Materials)

지구를 구성하고 있는 물질, 특히 암석을 이루는 기본 물질인 광물에 대해 산상, 화학조성의 변화, 생성 및 안정 조건 등을 다룬다.

ES64720 지구열역학특론(Advanced Geothermodynamics)

지구구성물질의 열역학적 반응과 상안정 관계를 강의하고 토론한다.

ES64725 지구중력학특론(Advanced Earth's Gravity)

지구의 중력장, 중력이상과 경계치 문제, 중력포텐셜과 지오이드, 지하구조 해석, 지구조석, 지각활동과 중력변화 등 지구중력장에 관련된 현상과 이론 및 방법을 다룬다.

ES64861 천문유체역학(Astronomical Hydrodynamics)

유체역학의 기본 방정식을 유도하고, 천체물리학적 유체의 역학적 성질을 소개한다. 그리고 부착원반, 제트, 충격파, 별 생성, 항성풍, 초신성 잔해 등 다양한 천체물리 현상에 연관되어 있는 유체역학 문제를 연구하는 방법을 다룬다.

ES64876 천체물리학특강(Advanced Astrophysics)

천체 물리학의 기본이 되는 전자 이론, 원자 및 분자의 구조, 복사 전달 이론, 유체 역학 자기 유체 역학 이론 등을 소개하여 보다 전문적인 과목들에서 사용할 수 있는 기초 지식을 제공한다.

ES65311 지구과학교육연구동향(Recent Issues in Earth Science Education)

최근의 국내외 지구과학 연구의 동향을 과거와 현재의 중요 이슈를 중심으로 학습하고 이를 통하여 지구과학 교육 전문가로서의 연구능력을 제고한다.

ES65317 대기순환특론(Atmospheric Circulations)

중규모 대기순환은 국지 기상 및 오염 물질 확산에 중요한 인자이며 이를 관측과 이론으로 나누어 강의한다.

ES65318 에너지평형특론(Advanced Energy Equilibrium Theory)

지구에 입사되어지는 태양에너지는 지표와 해양의 물리적 특성에 따라 다르게 나타나며 이는 곧 기후와 기상에 직접적인 변화인자이다. 때문에 이의 상호관계를 강의한다.

ES65319 지구유체과학특강(Advanced Earth Fluid Science)

지구를 둘러싸고 있는 대기와 해양은 밀도와 열용량은 다르나 같은 유체로 유체역학적 측면에서 지구대기와 해양을 고찰하여 기상과의 관계를 정의한다.

ES65324 지구물리세미나(Seminar in Geophysics)

지구물리에 관계되는 각종의 Topic과 학술정보를 이용하여, 이를 분석하고 토의한다.

ES65989 항성역학(Stellar Dynamics)

자체 중력에 의해 유지되는 별의 집단인 성단과 은하, 그리고 은하의 집단인 은하단에서 일어나는 역학적 과정에 대한 소개를 하고 이들 역학을 기술하는 통계적 방법들을 다룬다.

ES66363 환경기상학특론(Advanced Environmental Meteorology)

대기 중의 에어로졸 및 기체상 물질의 물리화학적 특성, 대기오염물질의 발생 및 그로 인한 영향, 그리고 대기오염과 기상과의 상호관계 등 대기환경 전반에 대한 개론적 지식을 총체적으로 다루는 분야이다.

ES69322 지구과학교육특론(Special Topics in Earth Science Education)

교과교육으로서 지구과학교육에 관한 이론적, 철학적 기초를 학습하여 지구과학교육 전문가 및 지구과학 교사로서의 전문성과 자질을 함양한다.

ES69323 지구과학교수-학습론(Teaching & Learning Theory in Earth Science)

효율적인 지구과학 수업을 위하여 교수와 학습에 대한 이론을 학습하고 지구과학 수업에 이를 적용할 수 있는 능력을 갖추도록 한다.

ES69726 동위원소지구과학 및 암석화학분석실험(Laboratory in Isotopic Geosciences and Petrochemical Analysis)

고체지구를 구성하고 있는 암석·광물 그리고 기권과 수권을 구성하는 유체상의 물질에 대한 동위원소 및 주요 화학조성 분석을 통해 각 물질의 성인에 대한 연구 및 해석 과정을 강의와 실험을 통하여 고찰한다.

ES69729 암석기재학특론 및 실험(Laboratory in Advanced Petrography)

지각을 이루고 있는 암석에 대한 기재, 즉 구성광물, 조직, 구조 등을 편광현미경 관찰을 통해서 기재, 분류 및 이해시키고, 그러한 과정을 통해 암석과 구성물질의 생성 과정을 유추할 수 있는 능력을 배양시킨다.

ES69731 화성암 및 마그마성인론특론(Topics in Igneous Petrogenesis and Magma Genesis)

지구를 둘러싸고 있는 암석권의 각종 암석의 생성 기원을 이해하게 하고, 암석 생성의 근원 물질인 마그마의 성인과 특성 및 분화 메카니즘과 그 과정을 다룬다.

ES69733 암석반응순환특론(Advanced Petrological Geodynamics)

지구를 구성하는 광물과 암석은 각 환경(조건)의 반응 생성물이며 순환한다. 이러한 반응계 및 순환계에서 암석의 제 과정을 반응-생성-순환의 이론과 현상에 맞추어 접근한다.

ES69734 지구물리관측특강 및 실험(Topics in Geophysics Data Measurements and Lab)

각종 지구물리학적 현상을 지구물리 관측기기를 이용하여 측정하고 이들을 분석하여 해석하는 방법 등을 다룬다.

ES69739 지구환경변동특론(Advanced Exploring Earth Through Time)

지구가 생성된 이래로 지질시대를 거치면서 시간적, 공간적으로 변화하여 온 과정에 대하여 그 현상과 원인 및 관련 환경변동의 메카니즘을 다룬다.

ES69743 천문관측법 및 실험(Astronomical Observation and Lab)

천체망원경의 구조 및 특성을 이해하고 이를 이용한 제반 천체관측의 방법과 분석방법을 다룬다. 천체의 측광 관측이나 분광관측에 수반되는 기본적인 관측방법과 광전 및 사진 관측 자료의 분석에 관계되는 여러 가지 방법을 다루게 된다.

ES69748 지구과학교육과정 및 평가(Earth Science Curriculum and Evaluation)

중등학교 지구과학 교육과정 내용을 분석하여 그 특징을 이해하고 이를 준거에 따라 평가함으로써 효율적인 교육과정 운영방안에 대하여 학습한다.

ES69752 지구과학교재연구 및 개발(Research & Development of Earth Science Teaching Materials)

중등학교 지구과학 교육내용의 분석을 통하여 개념구조를 이해하고 지구과학 수업자료의 개발능력과 이의 활용방안에 대하여 학습한다.

ES69754 지구과학수업설계 및 개발(Instructional Design & Development of Earth Science)

지구과학 수업의 효율화와 그 개선을 위하여 수업설계 이론에 기초한 수업설계 방안에 대하여 학습하고 이를 통하여 수업설계를 개발할 수 있는 능력을 함양한다.

ES62888 논문연구(Thesis Research)

석사 및 박사 학위논문 연구 과정에 있는 학생이 해당 지도교수와 연구 주체에 관해 토의 및 실제 연구 수행에서 발생하는 여러 가지 문제들을 논의한다.